

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ МОДУЛЬНОЇ КОТЕЛЬНОЇ

Євсеєнко О. М.¹⁾, Шарапова Т. О.¹⁾

¹⁾*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Україна, 61002,
olegyevseienko@gmail.com*

Протягом останніх років в енергетичному секторі збільшився попит на якість, ефективність та необхідність упровадження автоматизованих машин керування технологічними процесами. Електростанції, котельні та інші об'єкти вимагають постійного моніторингу через можливі помилки з боку робітників і відсутність деяких функцій у мікроконтролерах, які використовуються.

Необхідно відзначити, що зношеність газового обладнання, засобів автоматизації і газовикористовуючих установок у багатьох областях України досягає 40–60%, а ступінь зносу тепломереж – 70%. Також потрібно говорити і про моральне старіння котелень, які не відповідають сучасним нормам і стандартам, зокрема НПАОП 0.00-1.76-15 «Правила безпеки систем газопостачання».

Котельні є об'єктами підвищеної небезпеки. Вихід з ладу котельні в опалювальний період може призвести до замерзання труб і залишення населення без тепла – це може відбуватися як через спрацювання устаткування, так і людський фактор.

Котельні з'явилися в середині 70-х років в СРСР. З того часу розроблена значна кількість засобів автоматизації, які дозволяють скоротити витрати на енергоресурси і кількість сервісного персоналу котельні. В умовах постійного зростання цін на енергоносії економія на використанні енергоресурсів забезпечує досить швидку окупність нових засобів автоматики.

Застосування сучасних засобів автоматизації дозволить зекономити кошти за рахунок зниження аварійності роботи обладнання, підвищення надійності шляхом запобігання аварійних ситуацій, які призводять до прискореного зносу обладнання. Значні кошти економляться на штрафів, ремонті устаткування і будівель, що постраждали від аварій, а також компенсацій персоналу.

Наступним кроком в організації безпечної роботи котельних приміщень є створення центрального диспетчерського пункту. Система диспетчеризації дозволяє організувати збір даних з котелень в єдину мережу. Дана структура дозволяє контролювати робочі параметри котелень, реалізувати онлайн-моніторинг та SMS-сервіс для оповіщення обслуговуючого персоналу про аварійні ситуації. Подібна організація

роботи дозволяє скоротити штат аварійних диспетчерів, досягти високої оперативності усунення неполадок і аварій.

У зв'язку зі збільшенням кількості будинків зростає і навантаження на вже існуючі котельні, що призводить до зносу котельного обладнання і до ризику виникнення аварійних ситуацій. Тому набули поширення так звані блочно-модульні котельні. Блочно-модульний принцип дозволяє створювати котельні в широкому діапазоні потужностей. Оскільки блочно-модульні котельні є типовими за своїм складом і структурою, за допомогою них можна реалізовувати інтелектуальні алгоритми керування опаленням адміністративних, житлових і офісних будівель.

На підставі технічного завдання, аналізу існуючих систем управління та нормативних документів у середовищі SimpleScada розроблено проект диспетчерського керування технологічними процесами котельні. Як OPC сервер використовується Lectus modbus opc/dde сервер. На рис. 1 представлена мнемосхема технологічного процесу роботи модульної котельні.

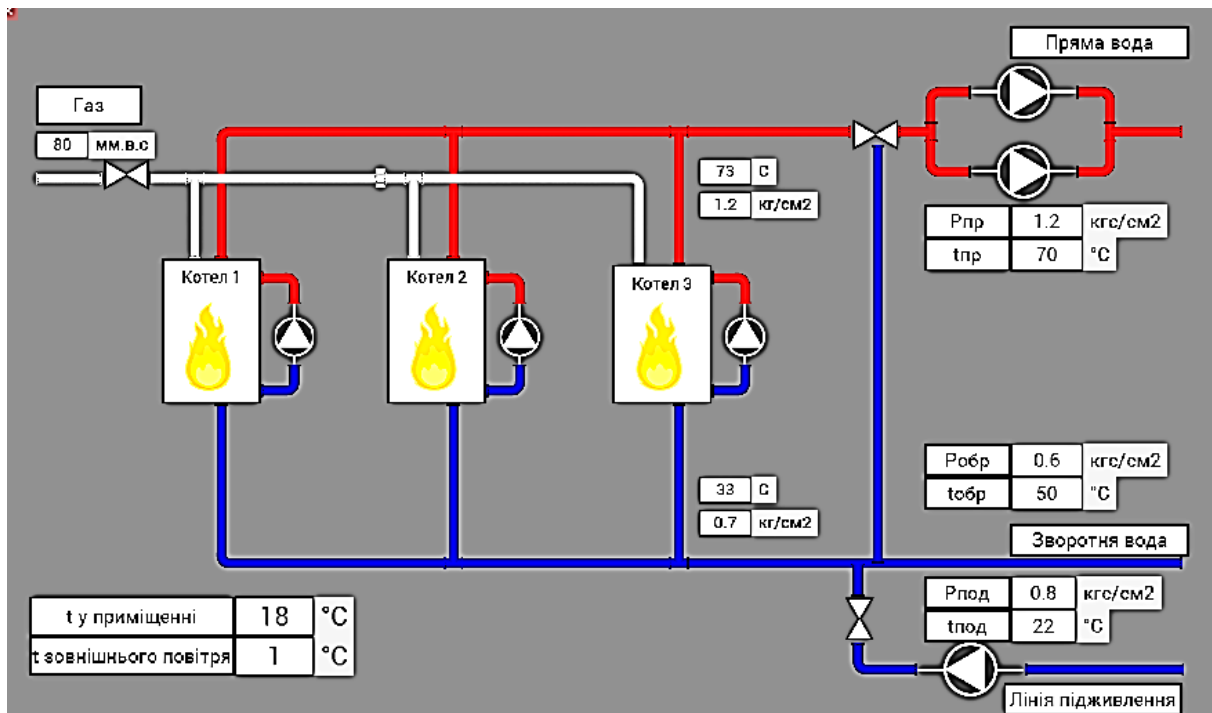


Рисунок 1 — Мнемосхема модульної котельні

Для організації роботи однієї котельні необхідно не менше 60 параметрів керування. У проекті закладено алгоритм погодозалежного керування; оператор котельні має можливість задавати координати точок зовнішнього повітря та прямої мережевої води. Також реалізовані функції авторизації користувача, побудови графіків температур і тиску прямої та зворотної води, формування добових звітів контрольованих параметрів, оповіщення користувача про поточних аварії у котельні.